

Microfilm of Japanese Utility Model Application No. Sho 51-35476 (Japanese Unexamined Utility Model Application, First Publication No. Sho 52-126455)

Scope of claim for utility model registration

In a heat exchanger in which a large number of heat-transfer pipes that pass a primary fluid internally are set nearly parallel at a specified clearance and a secondary fluid is passed between these many heat-transfer pipes in a direction nearly perpendicular to them so as to transfer heat between them, the aforementioned heat-transfer pipes positioned at the inflow port side of the secondary fluid have a large diameter, and the aforementioned heat-transfer pipes and the aforementioned heat-transfer pipes positioned at the outflow port side of the secondary fluid have a small diameter, and the clearance of the large-diameter heat-transfer pipe is wider than the clearance of the small-diameter heat-transfer pipe.

公開実用新案公報

昭52—126455 U

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 28 D 1/04  
F 24 C 3/00  
F 28 F 13/06

識別記号

⑫日本分類  
69 C 2  
90 C 21

庁内整理番号  
7038—32  
6754—32

⑬公開 昭和52年(1977)9月26日

審査請求 有

(全 2 頁)

⑭熱交換器

⑮実 願 昭51—35476

⑯出 願 昭51(1976)3月24日

⑰考 案 者 牛越諒

中津川市駒場町1番3号三菱電  
機株式会社中津川製作所内

⑱考 案 者 吉岡万寿男

中津川市駒場町1番3号三菱電  
機株式会社中津川製作所内

⑲出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2  
番3号

⑳代 理 人 弁理士 葛野信一

㉑実用新案登録請求の範囲

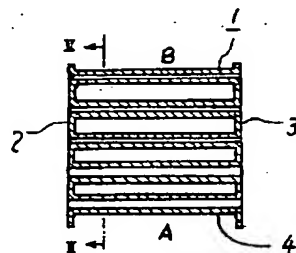
内部に一次流体を通す多数の熱交換パイプを所定間隙を置いてほぼ平行に配設し、多数のこの熱交換パイプの間にこれらとはほぼ直交する方向に二次流体を通し、この二次気流と上記一次流体との間で熱交換させるようにしている熱交換器において、二次流体の流入口側に位置する上記熱交換パイプを大口径とし、上記二次流体の流出口側に位置する上記熱交換パイプを小口径とするとともに、上記大口径の熱交換パイプの間隙が上記小口径の熱交換パイプの間隙より粗となるように構成した熱交換器。

図面の簡単な説明

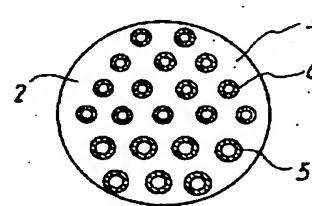
第1図は従来の熱交換器の断面図、第2図は第1図のII—II線矢視断面図、第3図はこの考案の実施例を示す熱交換器の断面図、第4図は第3図のIV—IV線矢視断面図、第5図はこの考案の熱交換器を内蔵した温風機を示す断面図、第6図はその第5図の中央で縦に切つて示す断面図、第7図と第8図は従来例とこの考案の熱交換器とにおける温度分布を説明するための断面図である。

尚図中、同一符号は同一あるいは相当部分を示し、1は熱交換器、2は左側板、3は右側板、5は大口径の熱交換パイプ、6は小口径の熱交換パイプである。

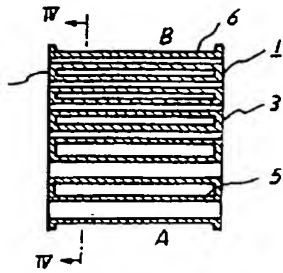
第1図



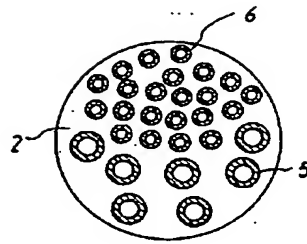
第2図



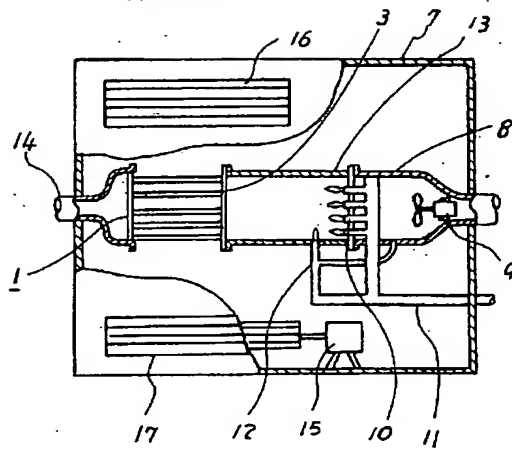
第3図



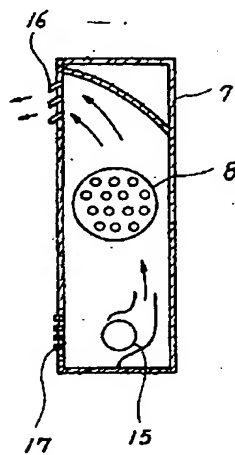
第4図



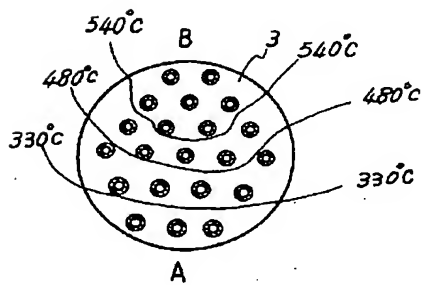
第5図



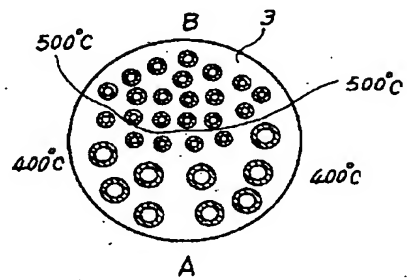
第6図



第7図



第8図



請



実用新案登録願 B

昭和 51 年 3 月 24 日

特許庁長官殿

1. 考案の名称

ネツコウカンキ  
熱交換器

2. 考案者

住所

ナカフガワシコマバチヨウ  
岐阜県中津川市駒場町1番3号  
ミツデンデンキ ナカフガワセイサクシヨナイ  
三菱電機株式会社 中津川製作所内

氏名

ウシコシ マコト  
牛越 誠 (ほか/名)

3. 実用新案登録出願人 郵便番号 100

住所

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称

(601)三菱電機株式会社

代表者 進藤貞和

4. 代理人

住所

郵便番号 100

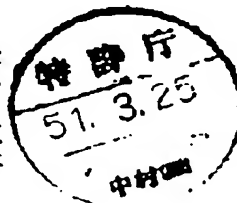
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名(6699)弁理士 葛野信一

5. 添付書類の目録

- |     |         |    |
|-----|---------|----|
| (1) | 明細書     | 1通 |
| (2) | 図面      | 1通 |
| (3) | 委任状     | 1通 |
| (4) | 出願審査請求書 | 1通 |



1通  
1通  
1通  
1通

51 035476

カ式  
書生  
52-126455

請

6. 前記以外の考案者

(1) 考案者

住 所

岐阜県中津川市駒場町1番3号  
三菱電機株式会社 中津川製作所内

氏 名

吉 岡 万 寿 男

52-25051-

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 熱交換器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

内部に一次流体を通す多数の熱交換パイプを所定間隙を置いてほぼ平行に配設し、多数のこの熱交換パイプの間にこれらとほぼ直交する方向に二次流体を通し、この二次気流と上記一次流体との間で熱交換させるようにしている熱交換器において、二次流体の流入口側に位置する上記熱交換パイプを大孔径とし、上記二次流体の流出口側に位置する上記熱交換パイプを小孔径とするとともに、上記大孔径の熱交換パイプの間隙が上記小孔径の熱交換パイプの間隙より粗となるように構成した熱交換器。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は内部に一次流体を通す多数の熱交換パイプを所定間隙をおいてほぼ平行に配設している熱交換器の改良に関するものである。

従来この種の熱交換器は第1図と第2図に示す

(1)

§ 2 - 12655 -

ごとく構成されていた。すなわち図において、(1)は熱交換器本体、(2)および(3)は銅板、(4)は一次流体を通す複数本の熱交換パイプで、これらの熱交換パイプは図の下側に大孔径のパイプ(5)を配設し、上側に小孔径のパイプ(6)を配設し、これらの間隙が等間隔となるようにしている。上記熱交換器を使用する場合、一次流体が流れる側、すなわち大孔径の熱交換パイプを配設した下側を二次流体の流入口側(A)すなわち低温側とし、二次流体の流出口側(B)すなわち高温側が小孔径の熱交換パイプとなるようにしている。

これにより一次流体の熱は二次流体に効率よく伝達されるようにしていた。

上記従来の熱交換器の一次流体を燃焼機からの高温燃焼排ガスを使用した時、熱交換パイプの一次流体の流入口側の温度分布は一次流体のドラフト作用により高温側すなわち二次流体の流出口側(B)の温度と低温側すなわち、二次流体の流入口側(A)の温度との差は第7図に示すど

とく側板(3)の温度分布は高温側は $540^{\circ}\text{C}$ となり低温側では $330^{\circ}\text{C}$ であり、その温度差が $210^{\circ}\text{C}$ となる。この為熱応力で側板が変形し、熱腐蝕による劣化等が発生し、熱交換器の寿命および品質に悪影響をおよぼしていた。

この考案は二次流体の流入口側に大孔径の熱交換パイプを配設し、流出口側に小孔径の熱交換パイプを配設し、これらの間隙は大孔径の熱交換パイプが小孔径の熱交換パイプより粗となるように配設して、上記従来の欠点を改良した熱交換器を提供することを目的としたものである。

以下、この考案の一実施例を第3図と第4図とにしたがって説明すると、(1)は熱交換器本体(2)と(3)とは左右の側板(5)は大孔径(直径 $7\text{mm}$ )の熱交換パイプ、(6)は小孔径(直径 $3.5\text{mm}$ )の熱交換パイプで、これら複数本の熱交換パイプはその両端が上記側板(2)(3)間に取り付けられ、反取付側に開口している。

第5図と第6図は上記熱交換器を使用した温風機を示し、(7)は温風機の外径、(8)はこの外径内



に設けた燃焼器本体、(9)はこの本体内に設けた燃焼用空気送風ファン、(10)はバーナー、(11)はこのバーナーへの燃料ガス供給パイプ、(12)はパイロットバーナー、(13)は燃焼筒で、上記熱交換器はこの燃焼筒に接続して高温排ガスを排出口(14)に導くように配設されている。(15)は上記燃焼筒と熱交換器とに空内空気を送風するファン、(16)は温風吹出口、(17)は室内空気の吸込口である。上記熱交換器(1)はその大孔径の熱交換パイプ(5)を室内空気の流入口側、(すなわち低温側)に、小孔径の熱交換パイプ(6)が流出口側(すなわち高温側)になるように配置し、大孔径の熱交換パイプはその間隙が粗(パイプの中心間の距離15mm)となり、小孔径の熱交換パイプはその間隙が密(パイプの中心間の距離10mm)となるように配設され組込まれている。

以上の構成になる温風機において、今ファン(9)(15)を駆動すると、ファン(9)により燃焼用空気がバーナー(10)(12)に供給され、パイプ(11)から送られてくる燃焼ガスと混合される。この混合ガスは

点火装置（図示せず）により、まずパイロット  
バーナー02側において点火され、次いで、メイ  
ンバーナーにおいて点火する。そしてこの燃焼  
ガスは、燃焼筒03で燃焼しながら熱交換器(1)に  
入り、排気口04より室外に排出される。一方フッ  
ン05により、室内空気が吸込口より吸込まれ、  
この空気は燃焼筒03と熱交換器(1)の周囲を通っ  
て温風と化し、吹出口06より室内に吹出される。

この考案の熱交換器は以上のように構成され  
ているから例えば、上記のような温風機に使用  
した場合に燃焼筒03からの高温排ガスはドラフ  
ト作用により熱交換器の上側すなわち、空内空  
気の流出口側に高温燃焼排ガスが流れようとす  
るが、これを防止する為に小孔径のパイプを密  
に配設して抵抗を増して、空内空気の流入口側  
に多く流れるようにしている。この為、高温排  
ガスすなわち一次流体は室内空気すなわち二次  
流体を効率よく加熱する。また熱交換器の銅板  
の高温側に小孔径の熱交換パイプの間隙が密と  
なるように配設しているので、高温側の排ガス

が、小孔径の熱交換パイプに均等に分散され、側板(3)は第8図に示す温度分布となり、高温側は $500^{\circ}\text{C}$ 、低温側は $400^{\circ}\text{C}$ と温度差が従来のものに比較して小さくなる。これにより熱応力による側板の変形および熱腐蝕等も緩和されて熱交換器の寿命が著るしく向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

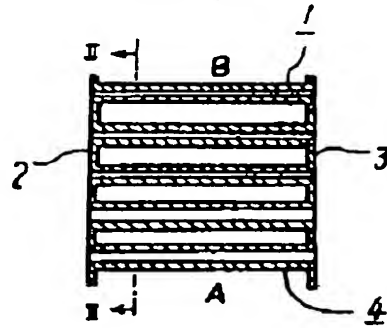
第1図は従来の熱交換器の断面図、第2図は第1図のⅠ—Ⅰ線矢視断面図、第3図はこの考案の、実施例を示す熱交換器の断面図、第4図は第3図のⅣ—Ⅳ線矢視断面図、第5図はこの考案の熱交換器を内蔵した温風機を示す断面図、

第6図はその第5図の中央で縦に切って示す断面図である。  
~~第7図と第8図は従来の熱交換器の温度分布を示す断面図、第9図は本考案の熱交換器の温度分布を示す断面図、~~

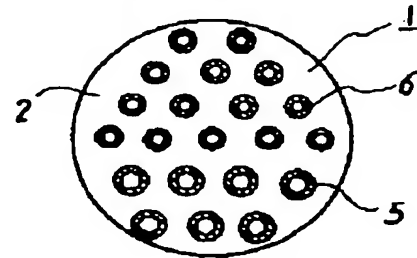
尚図中、同一符号は同一あるいは相当部分を示し、(1)は熱交換器、(2)は左側板、(3)は右側板、(5)は大孔径の熱交換パイプ、(6)は小孔径の熱交換パイプである。

代理人 葛 野 信 一

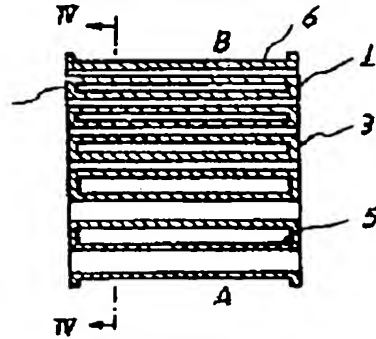
第1図



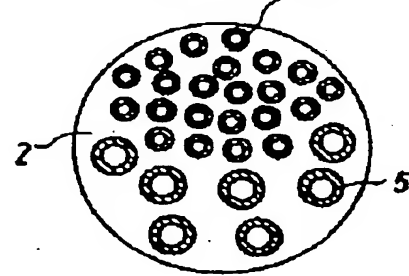
第2図



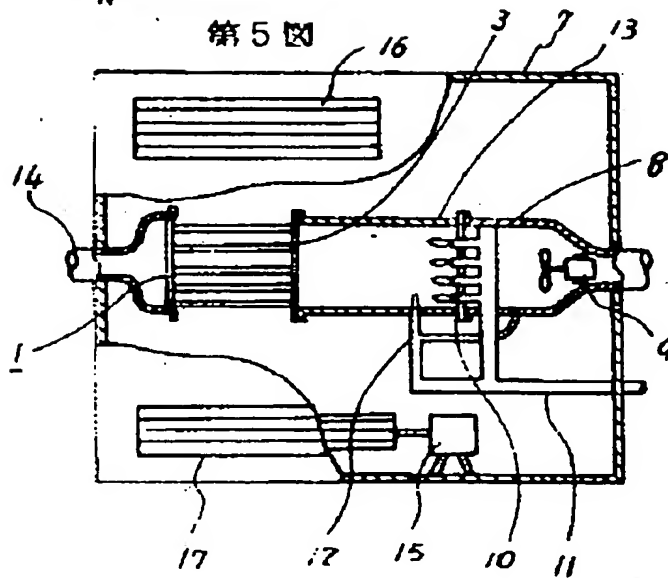
第3図



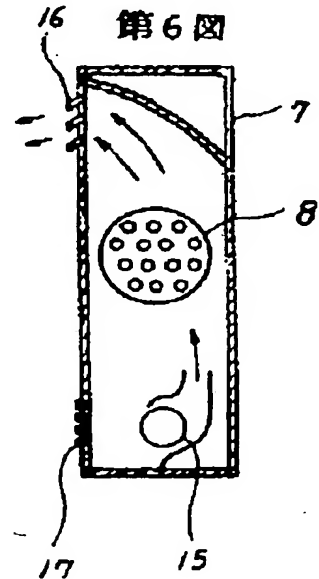
第4図



第5図

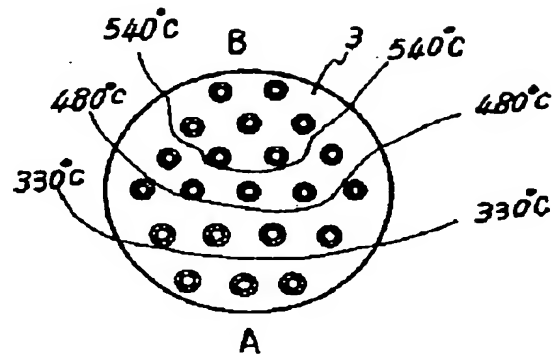


第6図

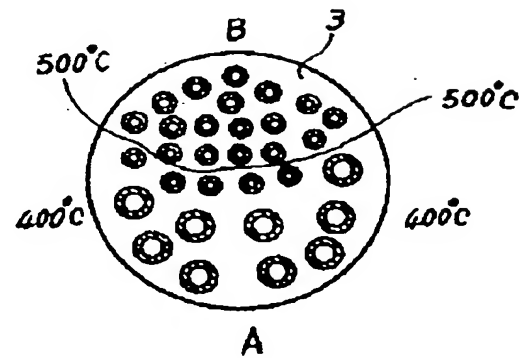


126455

第7図



第8図



126455  $\frac{2}{2}$